

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 473038

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 10.08.73 (21) 1958775/40-23

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 05.06.75. Бюллетень № 21

Дата опубликования описания 29.09.75

(51) М. Кл. F 24f 3/14
B 64d 13/08

(53) УДК 629.7.048
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Н. Ф. Наумов и А. Н. Никифоров

(71) Заявитель

В П Т Б
ФОНД ЭКСПЕРТОВ

(54) СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

1

Изобретение относится к средствам кондиционирования воздуха и предназначено, преимущественно, для пассажирских самолетов.

Известны системы, содержащие воздушно-испарительный теплообменник, теплообменник предварительного охлаждения и конденсатор, последовательно установленные на магистрали подачи воздуха перед расширительной турбиной, соединенной с отсеком через тракт ходоносителя конденсатора, влагосборник которого подключен к форсунке воздушно-испарительного теплообменника.

В таких системах выделяемая в конденсаторе влага используется недостаточно эффективно, что приводит к относительному снижению холодопроизводительности.

С целью повышения холодопроизводительности в предлагаемой системе указанные теплообменники по тракту ходоносителя установлены на выведенной в атмосферу линии отбора воздуха из магистрали подачи на участке между турбиной и конденсатором.

На чертеже изображена схема предлагаемой системы, состоящей из последовательно установленных воздухо-воздушного теплообменника 1, теплообменника предварительного охлаждения 2, воздушно-испарительного теплообменника 3, конденсатора влаги 4, влагосборника 5, турбокомпрессора, включающего в себя турбину 6 и компрессор 7, форсунки

2

8, датчика температуры 9, регулятора 10, распределительного крана 11.

Система работает следующим образом.

Атмосферный воздух, сжатый в компрессоре турбореактивного двигателя, после дополнительного сжатия в компрессоре 7 и охлаждения наружным воздухом из набегающего потока в теплообменнике 1 охлаждается в теплообменниках 3 и 2 и в конденсаторе 4, где выпадает влага, которая отделяется из потока во влагосборник 5. После расширения в турбине 6 охлажденный и осушенный воздух проходит через распределительный кран 11, конденсатор 4 и поступает в охлаждаемый отсек. Часть охлажденного и осушенного воздуха отбирается из магистрали, соединяющей выход турбины и конденсатор влаги, и подается в тракт ходоносителя теплообменника 2, в котором нагревается, охлаждая сжатый воздух. Перед подачей охлаждающего воздуха из теплообменника 2 в теплообменник 3, в него вводят конденсат влаги, поступающий из влагосборника 5 в форсунку 8, который затем вносится охлаждающим воздухом в тракт ходоносителя теплообменника 3, где при своем испарении охлаждает сжатый воздух.

Благодаря малому расходу воздуха с испаряющейся влагой и его малому собственному влагосодержанию достигаются низкие температуры охлаждающего воздуха на входе в

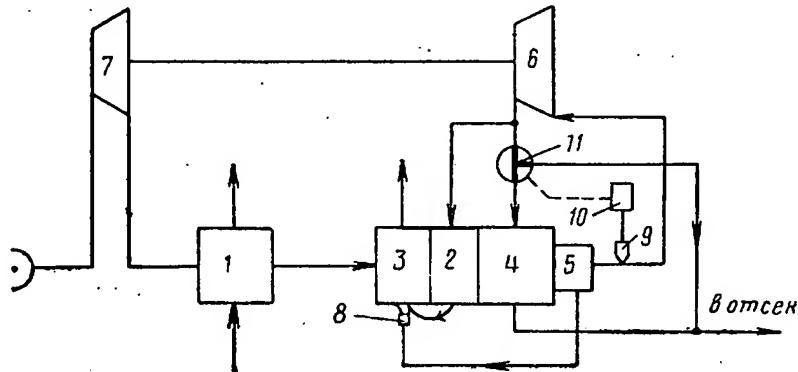
теплообменник 3. В результате в теплообменнике обеспечивается эффективное охлаждение сжатого воздуха за счет отбора теплоты парообразования испаряющейся влаги и становится возможным почти полностью компенсировать повышение температуры охлаждаемого воздуха при конденсации влаги в системе охлаждения.

Охлаждающий воздух вместе с водяным паром выбрасывается из теплообменника 3 в атмосферу.

Система терморегулирования, состоящая из датчика температуры 9, регулятора 10 и распределительного крана 11, производит поддержание требуемой температуры сжатого воздуха на выходе из конденсатора влаги 4 для обеспечения заданной величины остаточного содержания водяного пара в охлаждаемом воздухе.

Предмет изобретения

Система кондиционирования воздуха, преимущественно в самолете, содержащая воздушноиспарительный теплообменник, теплообменник предварительного охлаждения и конденсатор, последовательно установленные на магистрали подачи воздуха перед расширительной турбиной, соединенной с отсеком через тракт холодоносителя конденсатора, влагосборник которого подключен к форсунке воздушно-испарительного теплообменника, отличающаяся тем, что, с целью повышения холодопроизводительности, указанные теплообменники по тракту холодоносителя установлены на выведенной в атмосферу линии отбора воздуха из магистрали подачи на участке между турбиной и конденсатором.



Составитель Т. Строганова

Редактор М. Васильева

Техред Л. Казачкова

Корректоры: А. Николаева

и Л. Корогод

Заказ 2319/10

Изд. № 819

Тираж 932

Подписьное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР
по делам изобретений и открытий
Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2

DERWENT-ACC-NO: 1976-D6554X

DERWENT-WEEK: 197616

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Aircraft air conditioning system - has heat
exchangers, condenser and expansion turbine

PATENT-ASSIGNEE: NAUMOV N F [NAUMI]

PRIORITY-DATA: 1973SU-1958775 (August 10, 1973)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
SU 473038 A	September 29, 1975	N/A
000 N/A		

INT-CL (IPC): B64D013/08, F24F003/14

ABSTRACTED-PUB-NO: SU 473038A

BASIC-ABSTRACT:

The system is used in passenger aircraft. To increase the cold production, air/evaporation heat exchanger (3) and pre-cooling heat exchanger (2) are situated on the air outlet line to the atmosphere between turbine (6) and condenser (4). Compressed atmospheric air is additionally compressed in compressor (7), is cooled in heat exchangers (3) and (2), and condenser (4), where the moisture is removed from the air and flows to moisture tank (5). After expansion in turbine (6), the cooled and dried air passes through distribution valve (11), condenser (4) and flows to the cooling section. Part of the air flows to heat exchanger (2) where it is heated, cooling the compressed air. Prior to supply of the air from heat exchanger (2) to heat exchanger (3), condensed moisture is supplied to the air. The cooling air, together with steam, is exhausted to atmosphere from heat exchanger

(3). The
thermal regulation system contains temperature detector (9),
regulator (10) and
distribution valve (11).

TITLE-TERMS: AIRCRAFT AIR CONDITION SYSTEM HEAT EXCHANGE CONDENSER
EXPAND

TURBINE

DERWENT-CLASS: Q25 Q74